



## **Erhvervs- og socioøkonomisk vurdering af invasive arter foreslået til EU-listen**

Callesen, Gustav Esmann; Schou, Jesper Sølvér

*Publication date:*  
2019

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Callesen, G. E., & Schou, J. S., (2019). *Erhvervs- og socioøkonomisk vurdering af invasive arter foreslået til EU-listen*, 14 s., IFRO Udredning Nr. 2019/12

# IFRO Udredning



Erhvervs- og socioøkonomisk vurdering af  
invasive arter foreslået til EU-listen

*Gustav Esmann Callesen*  
*Jesper Sølvér Schou*

## **IFRO Udredning 2019 / 12**

Erhvervs- og socioøkonomisk vurdering af invasive arter foreslået til EU-listen

Forfattere: Gustav Esmann Callesen, Jesper Sølvér Schou

Faglig kvalitetssikring: Frank Jensen har foretaget faglig kommentering. Ansvar for udgivelsens indhold er alene forfatterne.

Udarbejdet i henhold til aftalen mellem Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi og Miljø- og Fødevareministeriet om forskningsbaseret myndighedsbetjening, jf. opgave 4.3 på arbejdsprogrammet for 2019.

Udgivet juni 2019

Se flere myndighedsaftalte udredninger på [www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro\\_serier/udredninger/](http://www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/udredninger/)

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi  
Københavns Universitet  
Rolighedsvej 25  
1958 Frederiksberg  
[www.ifro.ku.dk](http://www.ifro.ku.dk)

## Indholdsfortegnelse

Introduktion.....	2
Formål.....	2
Metode og afgrænsning .....	2
Artsvurdering.....	4
Opsummering af vurderingerne .....	4
Acacia saligna (Tåreakacie).....	5
Acridotheres tristis (Maina).....	5
Ailanthus altissima (Skræppe) .....	5
Andropogon virginicus (Virginsk kostegræs).....	5
Arthurdendyrus triangulatus (Newzealandsk fladorm) .....	6
Cardiospermum grandiflorum (Storblomstret hjerteranke) .....	6
Cortaderia jubata (Purpurpampasgræs).....	6
Ehrharta calycina (Flerårig steppegæs).....	7
Gymnocoronis spilanthoides (Senegal-teplante) .....	7
Humulus scandens (Japansk humle).....	7
Lepomis gibbosus (Solaborre) .....	7
Lespedeza cuneata (Kinesisk buskløver).....	8
Lygodium japonicum (Japansk klatrebregne).....	8
Neovison vison (Mink) .....	8
Pistia stratiotes (Muslingeblomst).....	9
Plotosus lineatus (Stribet koralmalle) .....	9
Prosopis juliflora (Mesquitetræ) .....	9
Salvinia molesta (Kæmpesalvinia) .....	10
Triadica sebifera (Kinesisk vokstræ) .....	10
Trichosurus vulpecula (Rævekusu) .....	10
Referencer .....	11

## Introduktion

Invasive arter er i biodiversitetskonventionen defineret ved at være ikke-hjemmehørende arter, der kan medføre økonomiske, miljø- eller sundhedsmæssige konsekvenser, såfremt de introduceres i områder uden for deres naturlige levesteder (CBD 2009). Det har EU valgt at forvalte med en EU-liste over uønskede invasive arter. Listen trådte i kraft i 2016 med 37 arter og blev i 2017 udvidet til 49 arter. Den næste opdatering er nu undervejs, og i nærværende notat er 20 arter, der er kandidater til at blive optaget på listen, blevet vurderet i forhold til deres økonomiske konsekvenser for Danmark. Notatet er udarbejdet med udgangspunkt i den naturvidenskabelige vurdering foretaget af Aarhus Universitet (Strandberg 2017), suppleret med tilgængelig litteratur og generel informationssøgning med henblik på at belyse de mulige økonomiske effekter ved et eventuelt forbud i Danmark. Opførelse af en art på listen vil forpligte Danmark til at forbyde handel, lave forebyggelse og forhindre spredning af arten, hvorfor et forbud kan have økonomiske konsekvenser både for erhverv, forbrugere og myndigheder.

## Formål

Det overordnede formål er at få kvalificeret vurderingen af de potentielle erhvervs- og socioøkonomiske omkostninger af en EU-oplistning af de enkelte forslåede arter. Konkret løses to delopgaver:

Delopgave 1: Vurdere de erhvervs- og samfundsøkonomiske konsekvenser for Danmark for arter med en godkendt risikovurdering til EU-listen (og deraf følgende forbud) i det omfang, risikovurderingen og foreliggende data muliggør dette. For de arter, hvor en oplistning ikke har en socioøkonomisk omkostning for Danmark, og der derfor ikke udføres en analyse, skal begrundelsen herfor angives.

Delopgave 2: Kommentere risikovurderingernes afsnit om socioøkonomiske omkostninger for arter, hvor risikovurderingerne er under behandling i EU; herunder kommentere på en eventuel manglende dokumentation for arterne, kvalificere angivet information og tilføje viden om danske omkostninger.

Nærværende notat afrapporterer arbejdet vedrørende delopgave 1.

## Metode og afgrænsning

For at kunne belyse de økonomiske konsekvenser ved at de 20 invasive arter opføres på EU's liste, har det først og fremmest skullet fastslås, om de er i handel eller kan introduceres på anden vis. Dette er blevet belyst gennem internetsøgninger på ordets danske og latinske navn efterfulgt af ordet "køb". Denne screening har dannet grundlag for, om arten betragtes som relevant i en dansk kontekst. Alle arter er desuden slået op i <https://www.allearter-databasen.dk/>, der omfatter 35.254 arter. Som før nævnt er en væsentlig parameter, hvorvidt arterne kan etablere sig i Danmark. Her er taget udgangspunkt i vurderingerne fra Aarhus Universitet. Det skal bemærkes, at denne vurdering overvejende baserer sig på det nuværende klima og ikke den mulige langsigtede udvikling.

Jævnfør biodiversitetskonventionen er det entydigt, at forhindring af etablering af en invasiv art i udgangspunktet må forventes at medføre samfundsøkonomiske gevinster, idet invasive arter per definition er uønskede grundet negative effekter på biodiversitet, sundhed, med videre. Dertil kommer naturligvis omkostninger ved et forbud eksempelvis i form af ressourcer til håndhævelse samt i form af omkostninger

for erhverv og forbrugere, såfremt arten indgår i produktion eller andre typer af aktiviteter. Se i øvrigt Schou og Jensen (2017) for et eksempel på en fuld samfundsøkonomisk analyse.

I denne udredning foretages en budgetøkonomisk vurdering af de mulige omkostninger ved optagelse af en art på EU's liste og de forpligtigelser, som følger hermed. Derfor ses primært på eventuelle økonomiske konsekvenser fordelt på erhverv, forbrugere og myndigheder, se tabel 1. Erhvervsmæssige konsekvenser kan både opstå, såfremt en art forbydes, som i dag indgår i produktion eller handel, eller såfremt en art introduceres, som har effekter på produktionsgrundlaget. Derudover omtales effekter for forbrugerne, i det omfang en art eksempelvis indgår i rekreativt fiskeri eller i havebrug. Effekter for myndighederne omfatter omkostninger til håndhævelse af et forbud.

Vurderingen af de økonomiske konsekvenser er baseret på anvendelse af sekundære kilder, det vil sige indhentning af informationer fra tilgængelig litteratur og ekspertvurderinger. Analyserne er foretaget som en screening, hvor de mulige konsekvenser er beskrevet, og størrelsen af dem er indikeret kvalitativt med en kategorisering i ingen, mindre eller større økonomisk betydning. Dette skyldes, at det ikke har været muligt at gennemføre en fuld budgetøkonomisk (eller samfundsøkonomisk) analyse for hver enkelt art, for det første som følge af manglende tilgængelighed af informationer til brug for udarbejdelse af konsekvensbeskrivelser, som mere omfattende økonomiske analyser skal basere sig på, og for det andet som følge af projektets begrænsede ressourcer.

**Tabel 1.** Systematik for vurdering af økonomiske effekter af en EU-oplistning af en invasiv art (forbud mod arten i EU-landene)

	Arten findes ikke i DK og kan ikke etablere sig	Arten findes i DK, men kan ikke etablere sig	Arten findes i DK og kan etablere sig
Erhverv	Mistet mulighed for evt. fremtidig anvendelse	Tab ved mistet produktion	Tab ved mistet produktion
Forbruger	Mistet mulighed for evt. fremtidig anvendelse	Tab ved mistet forbrug	Tab ved mistet forbrug
Myndigheder	Mindre indsats i form af forbud mod handel og indførsel	Indsats i form af udfasning af eksisterende brug samt handel og indførsel	Indsats i form af udfasning af eksisterende brug, handel og indførsel, samt bekæmpelse i naturen
Natur og sundhed	Ingen effekt	Ingen effekt	Positiv betydning

Generelt er et klimatisk potentiale for etablering i Danmark samt nuværende handel med arten afgørende for de potentielle økonomiske effekter i Danmark af et forbud. Dog kan der være eksempler på arter, som ikke kan etablere sig vildtlevende i Danmark, men som anvendes som eksempelvis stue- eller akvarieplanter, og som derved har betydning for erhverv (forhandlere) og forbrugere. I dette tilfælde vil en optagelse på EU's liste medføre omkostninger for det første til kontrol og håndhævelse og for det andet for dem, som hidtil har forhandlet og efterspurgt planterne. Disse omkostninger vil ikke modsvares af gevinster, idet arten – som følge af manglende muligheder for etablering – ikke påvirker dansk biodiversitet med videre.

## Artsvurdering

### Opsummering af vurderingerne

I tabel 2 er de gennemførte vurderinger sammenfattet. Det ses, at 11 ud af de 20 arter ikke vurderet til at have nogen budgetøkonomisk betydning, mens et forbud mod de øvrige 9 arter kan medføre mindre eller større budgetøkonomiske konsekvenser. Det skal bemærkes, at de økonomiske konsekvenser både kan være positive og negative blandt andet afhængigt af, hvorvidt arten er introduceret og levedygtig i Danmark.

**Tabel 2.** Vurdering af budgetøkonomiske effekter ved optagelse på EU's liste for invasive arter

Videnskabeligt navn	Dansk navn	I handel	Kan etablere sig	Uden økonomisk betydning	Mindre økonomisk betydning	Større økonomisk betydning
<i>Acacia saligna</i>	Tåreakacie			X		
<i>Acridotheres tristis</i>	Maina			X		
<i>Ailanthus altissima</i>	Skyrækker	X	X		X	
<i>Andropogon virginicus</i>	Virginsk kostegræs			X		
<i>Arthurdendyus triangulatus</i>	Newzealandsk fladorm	X	X			(X)
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Storblomstret hjerteranke			X		
<i>Cortaderia jubata</i>	Purpur-pampasgræs		X			(X)
<i>Ehrharta calycina</i>	Flerårig steppegræs			X		
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Senegal-teplante	X		X		
<i>Humulus scandens</i>	Japansk humle	X		X		
<i>Lepomis gibbosus</i>	Solaborre	X	X			X
<i>Lespedeza cuneata</i>	Kinesisk buskkløver		X			(X)
<i>Lygodium japonicum</i>	Japansk klatrebregne			X		
<i>Neovison vison</i>	Mink	X	X			X
<i>Pistia stratiotes</i>	Muslingeblomst	X			X	
<i>Plotosus lineatus</i>	Stribet koralmalle	X			X	
<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquitetræ	X		X		
<i>Salvinia molesta</i>	Kæmpesalvinia			X		
<i>Triadica sebifera</i>	Kinesisk vokstræ	X		X		
<i>Trichosurus vulpecula</i>	Rævekusu		X			(X)

NB. De økonomiske konsekvenser kan både være positive og negative, jævnfør gennemgangen af de enkelte arter. Arter, hvor en optagelse på listen vurderes at kunne føre til positive økonomiske konsekvenser, er markeret med parentes.

For hovedparten af arterne, hvor der er angivet en mindre eller større økonomisk effekt ved et forbud (optagelse på EU-listen), vil der være tale om en budgetøkonomisk omkostning, men for arterne New Zealandsk fladorm, Kinesisk buskkløver, Purpurpampasgræs og Rævekusu vil et forbud kunne føre til budgetøkonomiske gevinster, idet introduktion og udbredelse af disse arter kan føre til gener for erhverv eller forbrugere; der henvises til gennemgangen af de enkelte arter for en nærmere redegørelse heraf. Til sidst skal nævnes, at generelt for alle arter gælder, at et forbud vil medføre omkostninger til håndhævelse. En vurdering af omfanget heraf kan dog først foretages, såfremt en beskrivelse af de konkrete, nødvendige foranstaltninger foreligger.

Herunder følger gennemgangen af de enkelte arter, som er vurderet i delopgave 1.

### **Acacia saligna (Tåreakacie)**

*Acacia saligna*, også kendt som tåreakacie, er en busk med naturlig udbredelse i det vestlige Australien. Den er ikke tilstede og handles ikke i Danmark og kan ikke etablere sig i Danmark (Maslin et al. 2006). Den findes på nuværende tidspunkt i otte lande i EU – Kroatien, Cypern, Frankrig, Grækenland, Italien, Malta, Portugal og Spanien – men ikke i Danmark (Brundu et al. 2018).

På den baggrund vurderes det ikke, at arten har en økonomisk betydning i Danmark.

### **Acridotheres tristis (Maina)**

Maina er en fugl med naturlig udbredelse i Central- og Sydøstasien. Den handles ikke i Danmark og menes ikke at kunne etablere sig, da den foretrækker varmere klimaer. I Europa er dens nordligste grænse i Nordfrankrig (Global Invasive Species Database 2011).

På den baggrund vurderes det ikke, at arten har en økonomisk betydning i Danmark.

### **Ailanthus altissima (Skrækker)**

*Ailanthus altissima* hedder på dansk Skrækker og er et træ med naturlig udbredelse i Kina og det nordlige Vietnam. Skrækker kan ikke forveksles med andre arter, da den er let genkendelig, hvormed et forbud vil være effektivt til forebyggelse af spredning og kan være omkostningseffektivt i forhold til kontrol og fjernelse, ifald arten etableres (Brundu 2017). Den findes på 23 kendte lokaliteter i Danmark, primært i hovedstadsområdet (Miljøstyrelsen 2017). Skrækker er i salg på mindst seks danske planteskoler til en vejledende pris på mellem 55 og 1.324 kroner afhængig af størrelse.

Med afsæt i nuværende handel vurderes arten at have mindre økonomisk betydning i Danmark, idet det skal bemærkes, at der ikke findes specifikke studier af omkostningerne ved et forbud.

### **Andropogon virginicus (Virginsk kostegræs)**

Virginsk kostegræs har naturlig udbredelse i det østlige og sydøstlige Nordamerika. Den vurderes ikke at kunne etablere sig i Danmark (Strandberg 2017), og der er ingen handel med arten.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.



## Arthurdendylus triangulatus (Newzealandsk fladorm)

Newzealandsk fladorm er ikke fundet i Danmark, men vurderes at kunne etablere sig eftersom den blandt andet er etableret i Storbritannien (Strandberg 2017). En introduktion i Danmark kan have negativ betydning for danske regnorme og i den forbindelse potentielt medføre store socioøkonomiske og erhvervsmæssige omkostninger, da regnorme er en central del af jordformation især på arealer, der ikke jordbearbejdes. Der er variation i, hvor stor påvirkning newzealandsk fladorm har på mængden af regnorme, men studier peger på en reduktion på 20 procent i områder med *A. triangulatus* (Jones et al. 2001; Murchie & Gordon 2013). Eksperimentelle undersøgelser anslår værdien af regnormes jordformation til mellem fem og seks US dollar per hektar om året, hvilket indikerer, at en introduktion af newzealandsk fladorm potentielt kan have væsentlige konsekvenser (Sandhu et al. 2008). Som supplement til dette estimat er regnormes værdi anslået igennem en sammenligning af omkostninger til pløjning og overfladisk jordbehandling. Forskellen mellem disse omkostninger er således blevet brugt til at fastsætte værdien af regnorme i 1999 til mellem 10 og 60 britiske pund per hektar (Bailey et al. 1999). Variationen i værdien af regnorme er et resultat af forskellige værdisætningstilgange og afstedkommer nogle forskellige vurderinger, men der peges på et erhvervsøkonomisk tab. Dertil kommer, at regnorme også spiller en vigtig rolle i at rense jorden for pesticider, hvilket medfører en mindre tendens til grundvandskontaminering (Rodriguez-Campos et al. 2014). De nedsætter udvaskningen af fosfor og nitrat i overfladevandet ved at indbygge næringsstofferne i jorden og derved forbedre jordens kolloide egenskaber. Desuden kan erosionen nedsættes med op til 50 procent på grund af regnormeaktivitet. (Sharpley et al. 1979). Jordens vand-afledningsevne har vist sig at stige op imod 100 procent, når der er regnorme i jorden (Blouin et al. 2013). Disse egenskaber understreger de væsentlige samfunds- og erhvervsmæssige konsekvenser, som introduktionen af newzealandsk fladorm kan medføre.

Idet newzealandsk fladorm ikke er forekommende i Danmark, har den aktuelt ingen økonomisk betydning, men der kan være større forventede omkostninger forbundet med en introduktion for både erhverv, forbrugere og myndigheder.

## Cardiospermum grandiflorum (Storblomstret hjerteranke)

Storblomstret hjerteranke har naturlig udbredelse i Centralamerika og Brasilien. Den er invasiv i mange lande på den sydlige halvkugle og forefindes også på Malta, hvor den betragtes som invasiv. Den vurderes ikke at kunne etablere sig i Danmark, da den trives på subtropiske breddegrader (Schoenenberger 2017). Endvidere vurderes den hverken at være tilstede eller at være i handel i Danmark.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

## Cortaderia jubata (Purpurpampasgræs)

Purpurpampasgræs har sin naturlige udbredelse i Sydamerika og handles ikke i Danmark, men kan etablere sig i vores klima. Den beslægtede *Cortaderia selloana* dyrkes i Danmark, og eftersom den er svær at adskille fra *C. jubata*, er forbytning af disse arter en mulig introduktionsmulighed i Danmark for purpurpampasgræs, ligesom det er muligt, at den allerede findes i Europa. Derfor vurderes et forbud at være et ineffektivt værktøj til forhindring af introduktion af purpurpampasgræs. Kontrol og sikring mod ikke-intentionelle spredningsveje kan være omkostningstungt, da det skal implementeres i hele Europa. Der findes ikke studier, som beskriver udgifterne til sådan en kontrol eller effektiviteten heraf, men ved etablering i Danmark kan der forventes stor spredning. En enkelt blomsterstand kan have 100.000 frø og sende dem op til 50 km. Den kan

dominere og ødelægge nyetablerede skovkulturer, og omkostningen til at fjerne purpurpampasgræs kan medføre en stigning i pasningsomkostningerne på 144 procent (Visser 2018a).

På den baggrund vurderes det, at hvis purpurpampasgræs breder sig i Danmark, kan det medføre større økonomiske konsekvenser for erhverv og myndigheder.

### **Ehrharta calycina (Flerårig steppegræs)**

Flerårig steppegræs vokser naturligt i Sydafrika og vokser invasivt i Portugal (Visser 2018b), men findes ikke i Danmark, handles ikke og kan ikke etablere sig.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

### **Gymnocoronis spilanthoides (Senegal-teplante)**

Senegal-teplante er en ferskvandsplante med naturlig udbredelse i Sydamerika. I EU har Ungarn og Italien problemer med arten, og lande i området omkring Adriaterhavet er i risiko for spredning (van Valkenburg 2017). Den findes ikke i Danmark og kan ikke etablere sig i det danske klima, men kan bestilles på en enkelt akvarieplantewebsite.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

### **Humulus scandens (Japansk humle)**

Japansk humle har naturlig udbredelse i Asien og har været introduceret i EU som dekorationsplante (Fried 2018). Den forekommer ikke i Danmark og kan ikke etablere sig (Strandberg 2017). Den kan bestilles som frø, men er ikke i handel som plante.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

### **Lepomis gibbosus (Solaborre)**

Solaborre er almindeligt udbredt i Danmark og handles som rekreativ sportsfisk. Den er oprindeligt indført til put-and-take-søer og havedamme, men har herfra spredt sig til naturlige habitater. Dens naturlige udbredelse er i Nordamerika. Der er ikke meget tilgængelig viden omkring effekten af et forbud mod solaborre, men det er tidligere vurderet, at et forbud vil være mere omkostningseffektivt end en egentlig nedkæmpning af arten (Keller et al. 2007). Solaborren kan igennem prædation og konkurrence have negativ betydning for hjemmehørende arter, og udbredelsen vil derfor også have negativ økonomisk betydning for rekreativt fiskeri af hjemmehørende arter. Put-and-take-søer har relativt høj værdi i Danmark blandt turister i forhold til andre lande i EU (Jensen et al. 2010), men hvorvidt solaborren i tilfælde af et forbud kan substitueres med andre fiskearter uden erhvervsøkonomisk tab er uklart. Da der stort set ikke er erhvervsfiskeri i ferskvand i Danmark ud over put-and-take-søer, vurderes de erhvervsmæssige konsekvenser at være begrænset til put-and-take-søer og rekreativt fiskeri.

Det betragtes som stort set umuligt at udrydde akvatiske invasive arter (Zogaris 2017), når de først er introduceret. Kemisk bekæmpelse af akvatiske arter har været en succes blandt andet i Spanien og i Sydafrika. Anvendelse af rotenon er stort set ufarlig for fugle, padder og mennesker, men slår alle fisk, der kommer i kontakt med det, ihjel. Det betyder, at anvendelsen også fjerner alle andre fisk i området. I det sydlige Spanien er en sø på 37 ha blevet succesfuldt behandlet med en udgift på 600.000 euro (Ferrerias-

Romero et al. 2016; Zogaris 2017). Spørgsmålet er dog, om en sådan type bekæmpelse vil være acceptabel i Danmark. I San Joa-floden i USA har man brugt 250.000 US dollar om året på mekanisk fjernelse af rovfisk, men generelle udgifter til fjernelse af fisk er meget varierende, og udgifterne skal derfor vurderes konkret i det pågældende område (Mueller 2005). Biomanipulation er også kendt fra Danmark, hvor man har opfisket skidtfisk som et led i sørestaureringsprojekter, blandt andet udført af Naturstyrelsen og forskellige danske kommuner, og derfor kan udgifter herfra fremskaffes, såfremt det vurderes som et nødvendigt tiltag.

Solaborre er både forbundet med erhvervsmæssige og rekreative aktiviteter i dag og er spredt til naturlige habitater. Dette betyder, at et forbud og bekæmpelse af arten må forventes at medføre større økonomiske effekter for erhverv, forbrugere og myndigheder. En samlet opgørelse af omkostninger og gevinster vil dog kræve gennemførelse af en fuld samfundsøkonomisk analyse (CBA).

### **Lespedeza cuneata (Kinesisk buskkløver)**

*Lespedeza cuneata*, også kendt som kinesisk buskkløver, findes i danske botaniske haver, men handles ikke i Danmark. Den stammer fra Østasien og det østlige Australien, og de klimatiske forhold gør, at den kan etablere sig i Danmark. Den er udbredt i naturlige miljøer i USA, hvor den har signifikant negativ indvirkning på miljøet, men den er ikke etableret i EU. Forhindring af spredning og introduktion i EU vil kræve, at både intentionelle og ikke-intentionelle spredningsveje lukkes. Den kunne potentielt blive handlet som foder, og en etablering derigennem vurderes at kunne medføre store miljømæssige omkostninger. Den har således i USA haft konsekvenser for bestøvning og udbredelsen af naturlige arter (Flory 2018a). Et studie har vist, at kinesisk buskkløver har 8-10 gange flere bestøvere end hjemmehørende arter, hvilket medfører et markant tab af bestøvning af hjemmehørende planter (Woods et al. 2012). Et andet studie har vist en høj negativ korrelation mellem tilstedeværelsen af kinesisk buskkløver og diversiteten af andet vegetation (Bauman et al. 2015). Et forbud mod kinesisk buskkløver vil være effektivt, eftersom intentionel udbredelse tænkes som den primære mulighed for udbredelse i EU. Den videnskabelige baggrund for konsekvenserne af et forbud mod kinesisk buskkløver er velfunderet (Flory 2018a).

Forhindring af introduktion vurderes at kunne være forbundet med væsentlige økonomiske gevinster for forbrugere og myndigheder, og omkostningerne vurderes at være beskedne, så længe arten ikke er introduceret.

### **Lygodium japonicum (Japansk klatrebregne)**

Japansk klatrebregne stammer fra Sydøstasien, men er forventet at kunne etablere sig i det sydlige EU inden for en årrække i våde skovområder og langs åløb (Bohn 2018). Den forventes ikke at kunne etablere sig i Danmark og findes heller ikke på nuværende tidspunkt (Strandberg 2017). Der er ikke fundet indikationer på, at den handles eller på anden vis forefindes i Danmark.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

### **Neovison vison (Mink)**

Mink blev bragt til Europa i 1920'erne og bliver brugt i dansk pelsindustri i stort omfang. Den er almindeligt udbredt i dansk natur på grund af udslip fra minkfarme. Jagtudbyttet i Danmark har svinget mellem 7.000-8.000 i 1980'erne og 5.000-6.000 i 00'erne (Asferg 2010). Minken vurderes at have negativ miljømæssig

betydning i konkurrencen med andre hjemmehørende arter, men også på grund af dens jagt på fugle, fisk og pattedyr (Bonesi & Palazon 2007; Pertoldi et al. 2013).

Et forbud mod mink vurderes at ville medføre væsentlige erhvervs- og reguleringsøkonomiske omkostninger. I Danmark blev der i perioden 2014-2018 produceret 17-18 mio. minkskind, og der har været en gennemsnitlig indkomst på minkskind i 2013-2017 på 5,75 mia. kr. per år (Schou 2019). Omkostningerne ved en komplet fjernelse af mink i naturen er meget afhængige af udbredelsen og tilgængeligheden, men udgiften er anslået til 1.400-6.000 US dollar per kvadratkilometer, og dertil kommer udgifter til forhindring af en genindvandring, hvilket i Danmark vil betyde øget kontrol omkring minkfarmene, hvilket sandsynligvis vil medføre yderligere erhvervsøkonomisk tab (Robertson et al. 2016).

Et forbud mod mink vurderes at have større omkostninger for erhverv og myndigheder, men det vil også føre til gevinster for den hjemmehørende biodiversitet. En samlet opgørelse af omkostninger og gevinster vil dog kræve gennemførelse af en fuld samfundsøkonomisk analyse (CBA).

### **Pistia stratiotes (Muslingeblomst)**

Muslingeblomst er en ferskvandsplante med naturlig udbredelse i Sydamerika. Den er rapporteret som invasiv i Sydeuropa, men findes ikke i Danmark (Hussner 2017). Muslingeblomst vurderes ikke at kunne etablere sig i Danmark og handles primært som akvarieplante. Den udbydes hos mindst to danske forhandlere samt en lang række udenlandske forhandlersider, som leverer i Danmark. Derudover findes også et privat marked for handel med muslingeblomst.

På den baggrund vurderes den at have en mindre økonomisk betydning i Danmark.

### **Plotosus lineatus (Stribet koralmalle)**

Stribet koralmalle findes naturligt i Rødehavet, det Indiske Ocean og det vestlige Stillehav. Den er fundet to gange i Middelhavet, sandsynligvis efter en naturlig vandring igennem Suezkanalen (Golani 2002). Den har forårsaget flere dødsfald på grund af dens giftige stik og menes at være skyld i hundredevis af forgiftninger af fiskere i Rødehavet (Fahim et al. 1996). I kraft af dens udbredelse i varme havområder vil den næppe kunne etableres i Danmark på grund af de kolde vintre (Strandberg 2017). Den handles hos flere danske akvarieforhandlere.

På den baggrund vurderes den kun at have en mindre økonomisk betydning i Danmark.

### **Prosopis juliflora (Mesquitetræ)**

Mesquitetræ har generelt stærke invasive karakteristika og er en af de mest invasive arter i tropiske tørre områder (Pasiiecznik 2018). Den findes enkelte steder i EU, men vurderes ikke at kunne etablere sig i Danmark. Den er tilgængelig for salg, men kun på en enkelt side som frø.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

### **Salvinia molesta (Kæmpesalvinia)**

Kæmpesalvinia er en ferskvandsplante, som er hjemmehørende i Brasilien. Den udviser invasive træk og er udbredt i mere end 55 lande inklusive otte lande inden for EU (Hill & Coetzee 2018). Den findes imidlertid ikke i Danmark, handles ikke og ud fra de klimatiske vilkår vurderes det, at den ikke kan etablere sig.

På den baggrund vurderes den ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

### **Triadica sebifera (Kinesisk vokstræ)**

Kinesisk vokstræ er hjemmehørende i Asien og findes ikke i naturlige miljøer inden for EU, herunder Danmark (Flory 2018b). Ud fra de klimatiske vilkår vurderes det, at træet ikke kan etablere sig i Danmark, og det kan kun købes fra udenlandske sider men med levering i Danmark.

På den baggrund vurderes det ikke at have nogen økonomisk betydning i Danmark.

### **Trichosurus vulpecula (Rævekusu)**

Rævekusu har haft store konsekvenser siden indførelsen i New Zealand til pelsavl, idet den ikke har naturlige fjender, få parasitter og gode levevilkår, hvilket har ført til en population, der er 8-10 gange større end den i dens naturlige udbredelsesområde i Australien. Den har haft stor negativ betydning for biodiversiteten og anses som en spredningsvej af tuberkulose. Dertil kommer, at dens voldsomme antal har medført, at nogle endemiske arter nu er truet med udryddelse (Clout 2002). Den forekommer ikke i Danmark, men det vurderes, at den kan etablere sig, især ved et varmere klima (Strandberg 2017). Det vurderes ikke, at den forefindes i Danmark, hverken som produktionsdyr eller fritlevende.

Som følge heraf vurderes det, at det er forbundet med potentielt store økonomiske omkostninger for forbrugere og myndigheder, såfremt den etableres i Danmark, men risikoen er for tiden beskeden. Så længe arten ikke forekommer i Nordtyskland, vil omkostningerne ved at undgå introduktion ligeledes være beskedne.

## Referencer

- Asferg T (2010). Forekomst og regulering af fritlevende mink i Danmark i jagtsæsonen 2007/08. Tilgængelig på <https://www2.dmu.dk/Pub/FR789.pdf> (besøgt 31. maj 2019).
- Bailey AP, Rehman T, Park J, Keatinge JDH & Tranter RB (1999). Towards a method for the economic evaluation of environmental indicators for UK integrated arable farming systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 72:145-158. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(98\)00171-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(98)00171-6)
- Bauman JM, Cochran C, Chapman J & Gilland K (2015). Plant community development following restoration treatments on a legacy reclaimed mine site. *Ecological Engineering* 83:521-528. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2015.06.023>
- Blouin M, Hodson ME, Delgado EA, Baker G, Brussaard L, Butt KR, Dai J, Dendooven L, Peres G, Tondoh JE, Cluzeau D & Brun J-J (2013). A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services. *European Journal of Soil Science* 64:161-182. <https://doi.org/10.1111/ejss.12025>
- Bohn KK (2018). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Lygodium japonicum*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/26860e47-a81c-4b09-a127-201df2c1bd66/TSSR%20Task%202018%20Lygodium%20japonicum.pdf> (besøgt 31. maj 2019).
- Bonesi L & Palazon S (2007). The American mink in Europe: Status, impacts, and control. *Biological Conservation* 134:470-483. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.09.006>
- Brundu G (2017). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Ailanthus altissima*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/c5681406-f3d4-4288-bfb3-40322df5c013/TSSR-2016-003%20Measures%20and%20Costs%20-%20Ailanthus%20altissima.pdf> (besøgt 27. maj 2019).
- Brundu G, Lazano V & Branquart E (2018). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Acacia saligna*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/7685ce4c-b6c4-4fd7-96b6-0c360ffbffa4/TSSR%20Task%202018%20Acacia%20saligna.pdf> (besøgt 27. maj 2019).
- CBD (2009). What are Invasive Alien Species? Convention on Biological Diversity. Tilgængelig på <https://www.cbd.int/idb/2009/about/what/> (besøgt 6. maj 2019).
- Clout MN (2002). Biodiversity loss caused by invasive alien vertebrates. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 48(Suppl.):51-58. Tilgængelig på <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02192392.pdf> (besøgt 31. maj 2019).
- Fahim FA, Mady EA, Ahmed SM & Zaki MA (1996). Biochemical Studies on the Effect of *Plotosus lineatus* Crude Venom (in Vivo) and Its Effect on EAC-Cells (in Vitro). I (Singh & Tu, red.) *Natural Toxins 2: Structure, Mechanism of Action, and Detection*, p. 343-355, New York & London: Premium Press.
- Ferreras-Romero M, Márquez-Rodríguez J & Fernández-Delgado C (2016). Long-time effect of an invasive fish on the Odonata assemblage in a mediterranean lake and early response after rotenone treatment. *Odonatologica* 45:7-21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.50846>
- Flory SL (2018a). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Lespedeza cuneate*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.
- Flory SL (2018b). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Triadica sebifera*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.

- Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/9e598f1b-b370-41bc-baee-8739cf20e3f4/TSSR%20Task%202018%20Triadica%20sebifera.pdf> (besøgt 31. maj 2019).
- Fried G (2018). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Humulus scandens*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/b172f15e-5ed1-4418-9de2-6e95c1e97154/TSSR%20Task%202018%20Humulus%20scandens.pdf> (besøgt 27. maj 2019).
- Global Invasive Species Database (2011). Species profile: *Acridotheres tristis*. Tilgængelig på <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=108> (besøgt 27. maj 2019).
- Golani D (2002). The Indo-Pacific striped eel catfish, *Plotosus lineatus* (Thunberg, 1787), (Osteichthyes: Siluriformes) a new record from the Mediterranean. *Scientia Marina* 66:321-323. Tilgængelig på <http://scientiamarina.revistas.csic.es/index.php/scientiamarina/article/viewFile/591/604> (besøgt 31. maj 2019).
- Hill MP & Coetzee JA (2018). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Salvinia molesta*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/a56c8c1c-f2bf-4b13-99d0-cbcd2651be41/TSSR-2016-003%20Salvinia%20molesta.pdf> (besøgt 31. maj 2019).
- Hussner A (2017). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Pistia stratiotes*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/83dc932c-cf7b-4cac-b2ac-faa01e13dace/TSSR-2016-003%20Measures%20and%20Costs%20-%20Pistia%20stratiotes.pdf> (besøgt 31. maj 2019).
- Jensen CL, Nissen CJ, Olsen SB & Boesen M (2010). Analyse af tyske lystfiskerturisters valg af ferieland – med fokus på Danmark. Rapport nr. 203, Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet. Tilgængelig på [https://static-curis.ku.dk/portal/files/44693294/FOI\\_rapport\\_203.pdf](https://static-curis.ku.dk/portal/files/44693294/FOI_rapport_203.pdf) (besøgt 27. maj 2019).
- Jones HD, Santoro G, Boag B & Neilson R (2001). The diversity of earthworms in 200 Scottish fields and the possible effect of New Zealand land flatworms (*Arthurdendyus triangulatus*) on earthworm populations. *Annals of Applied Biology* 139:75-92. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.2001.tb00132.x>
- Keller RP, Lodge DM & Finnoff DC (2007). Risk assessment for invasive species produces net bioeconomic benefits. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104:203-207. <https://doi.org/10.1073/pnas.0605787104>
- Maslin B, McDonald M & O'Sullivan W (2006). *Acacia saligna* (Coojong). WorldWideWattle ver. 2. Tilgængelig på <http://www.worldwidewattle.com/infogallery/projects/saligna.php> (besøgt 25. april 2019).
- Miljøstyrelsen (2017). Skyrækker (*Ailanthus altissima*). Faktaark for invasive arter. Tilgængelig på <https://mst.dk/media/121738/skyrplus%C2%AAkker.pdf> (besøgt 25. april 2019).
- Mueller GA (2005). Predatory fish removal and native fish recovery in the Colorado river Mainstem: What have we learned? *Fisheries* (American Fisheries Society) 30:10-19. Tilgængelig på <https://afspubs-onlinelibrary-wiley-com.ep.fjernadgang.kb.dk/doi/pdf/10.1577/1548-8446%282005%2930%5B10%3APFRANF%5D2.0.CO%3B2> (besøgt 31. maj 2019).
- Murchie AK & Gordon AW (2013). The impact of the 'New Zealand flatworm', *Arthurdendyus triangulatus*, on earthworm populations in the field. *Biological Invasions* 15:569-586.



<https://doi.org/10.1007/s10530-012-0309-7>

- Pasiecznik N (2018). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Prosopis juliflora*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/30b8a728-06b9-401f-a940-9531636e8fe9/TSSR%20Task%202018%20Prosopis%20juliflora.pdf> (besøgt 31. maj 2019).
- Pertoldi C, Rødjajn S, Zalewski A, Demontis D, Loeschcke V & Kjærsgaard A (2013). Population viability analysis of American mink (*Neovison vison*) escaped from Danish mink farms. *Journal of Animal Science* 91:2530-2541. <https://doi.org/10.2527/jas.2012-6039>
- Robertson PA, Adriaens T, Lambin X, Mill A, Roy S, Shuttleworth CM & Sutton-Croft M (2016). The large-scale removal of mammalian invasive alien species in Northern Europe. *Pest Management Science* 73:273-279. <https://doi.org/10.1002/ps.4224>
- Rodriguez-Campos J, Dendooven L, Alvarez-Bernal D & Contreras-Ramos SM (2014). Potential of earthworms to accelerate removal of organic contaminants from soil: A review. *Applied Soil Ecology* 79:10-25. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2014.02.010>
- Sandhu HS, Wratten SD, Cullen R & Case B (2008). The future of farming: The value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach. *Ecological Economics* 64:835-848. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.05.007>
- Schoenenberger N. 2017. Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Cardiospermum grandiflorum*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/54561cc6-eea3-49ce-88d9-d3300c5bf841/TSSR-2016-003%20Measures%20and%20Costs%20-%20Cardiospermum%20grandiflorum.pdf> (besøgt 27. Maj 2019).
- Schou JS (red.) (2019). Landbrugets Økonomi 2018. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. Tilgængelig på [https://static-curis.ku.dk/portal/files/212686176/Landbrugets\\_ekonomi\\_2018.pdf](https://static-curis.ku.dk/portal/files/212686176/Landbrugets_ekonomi_2018.pdf) (besøgt 31. maj 2019).
- Schou JS & Jensen F (2017). Management of invasive species: Should we prevent introduction or mitigate damages? IFRO Working Paper No 2017/06. Department of Food and Resource Economics, University of Copenhagen. Tilgængelig på [http://econpapers.repec.org/RePEc:foi:wpaper:2017\\_06](http://econpapers.repec.org/RePEc:foi:wpaper:2017_06) (besøgt 20. maj 2019).
- Sharpley AN, Syers JK & Springett JA (1979). Effect of surface-casting earthworms on the transport of phosphorus and nitrogen in surface runoff from pasture. *Soil Biology and Biochemistry* 11:459-462. [https://doi.org/10.1016/0038-0717\(79\)90002-6](https://doi.org/10.1016/0038-0717(79)90002-6)
- Strandberg B (2017). Vurdering af invasive arters forekomst og påvirkninger i Danmark. Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 96, Aarhus Universitet. <http://dce2.au.dk/pub/TR96.pdf>
- van Valkenburg J (2017). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Gymnocoronis spilanthoides*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/386effad-f48e-4505-956c-32765c19b31c/TSSR-2016-003%20Measures%20and%20Costs%20-%20Gymnocoronis%20spilanthoides.pdf> (besøgt 27. maj 2019).
- Visser V (2018a). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Cortaderia jubata*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/965c88ca-6a41-418e-b3c1-a6d4472b1f5a/TSSR%20Task%202018%20Cortaderia%20jubata.pdf> (besøgt 27. maj 2019).



- Visser V (2018b). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Ehrharta calycina*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/48b0eb45-08a5-4342-b981-9a0e310e7ba5/TSSR%20Task%202018%20Ehrharta%20calycina.pdf> (besøgt 27. maj 2019).
- Woods TM, Jonas JL & Ferguson CJ (2012). The invasive *Lespedeza cuneata* attracts more insect pollinators than native congeners in tallgrass prairie with variable impacts. *Biological Invasions* 14:1045-1059. <https://doi.org/10.1007/s10530-011-0138-0>
- Zogaris S (2017). Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Lepomis spp.*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. Tilgængelig på <https://circabc.europa.eu/sd/a/baab2bb4-a01d-4ddc-bcc3-84c3f3f312a5/TSSR-2016-003%20Lepomis.pdf> (besøgt 27. maj 2019).